

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК: 658.12.34 (075.8)

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.34209

ПЕРЕДУМОВИ ЯКІСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

© В. А. Колодійчук

У статті представлено визначення логістики і акцентовано увагу на синергетичній складовій результативності функціонування логістичної системи. Дослідженню природи синергетики передувало ретроспективний аналіз даного поняття, а також з'ясування основних закономірностей поведінки систем у точках біфуркації як початку їх якісних трансформацій і еволюційних альтернатив подальшого розвитку

Ключові слова: логістика, синергетичний ефект, логістична система, точка біфуркації, функціональні взаємозв'язки

The article presents the determination of logistic and focuses on synergetic component of effectiveness of the logistic systems' functioning. The research a nature of synergetics was preceded the retrospective analysis of this concept and clarification of systems' basic behavior laws on the bifurcation points as the beginning of their quality transformations and evolutionary alternatives of further development

Keywords: logistics, synergetic effect, logistic system, bifurcation point, functional relationships

1. Вступ

Логістична діяльність є незамінним інструментом у процесі управління сучасними виробничо-збутовими системами і має досить складний, багатогранний та різнопрофільний зміст. В умовах глобалізації світової економіки, ознаками якої є міжнародна спеціалізація праці, укрупнення транснаціональних корпорацій тощо, процес ефективного управління матеріальними потоками виходить на чільне місце стратегії корпоративного управління та діяльності малих підприємств. Це є вимогою сучасного етапу розвитку світової економіки, оскільки пошук резервів підвищення ефективності у техніко-технологічній площині виробництва не дасть позитивних результатів. Сучасне виробництво, що базується на використанні новітніх технологічних ліній з відповідним рівнем автоматизації, роботизації і т. д. не можливо і не потрібно вдосконалювати в умовах виробничих підприємств. Ця сфера інтересів виробників минула разом з індустріальною ерою розвитку людства (початок – середина XX ст.) і вступивши в інформаційну еру, домінуючим інструментом стали апаратні засоби і відповідне програмне забезпечення управління виробництвом. Несанкціоноване втручання у цей процес з боку виробників

неприпустиме і непотрібне на сучасному етапі розвитку науково-технічного прогресу. Тому сферою пошуку резервів підвищення ефективності є управління матеріальними потоками шляхом узгодження взаємодії всіх факторів виробництва. Цими питаннями і займається логістика, яка в багатьох випадках, базуючись на практичному досвіді, випереджає наукову думку.

2. Постановка проблеми

З'ясування понятійного змісту логістики виявило різноманітність тлумачень даного терміну при достатньо одностайному відображенні її суті. В нашому розумінні (рис. 1) логістика – це науково-практичний напрям взаємовідносин ринкових елементів, що включає функціональне дослідження матеріальних і пов'язаних з ним інформаційних, фінансових та сервісних потоків на шляху від первинного джерела сировини до споживачів кінцевої продукції з метою оптимізації властивостей даної системи та реалізації її цільової функції в одержанні синергетичного ефекту.

Загалом синергетична складова логістичного мислення систематизує дослідження, націлюючи його на процес наукового пізнання систем, їх властивостей і динамічних змін.



Рис. 1. Структурно-функціональні взаємозв'язки у логістичній системі (власна розробка)

3. Огляд літератури

Значний внесок у теорію дослідження проблем логістики в ринковій економіці зробили зарубіжні та вітчизняні науковці, а саме: М. Р. Ліндерс, А. М. Гаджинський, Л. В. Балабанова, Є. В. Крикавський [1], О. А. Окландер [2], Ю. В. Пономарьова [3] та ін. Хоча ці дослідження стосуються переважно фундаментальних засад теорії логістики, однак недостатньо пояснюють природу синергетики як важливу складову ефективності логістичних систем.

Науковою та методологічною концепцією дослідження об'єктів служить загальна теорія систем, засновником якої вважається Людвіг фон Берталанфі [4]. Він узагальнив поняття відкритої системи на основі пошуку структурної подібності законів у різних прикладних науках і в певній мірі популяризував ідеї засновника тектології А. А. Богданова [5]. Значно збагативши термінологічний апарат А. А. Богданов був одним із перших, хто почав використовувати математичні методи при аналізі організації та управлінні нею і вважав, що дезорганізація є окремим випадком організації, а верхньої межі організації та нижньої межі дезорганізації не існує.

4. Передумови виникнення синергетичного ефекту логістичних систем

Використання терміну синергетики, етимологія якого бере початок від грецького *synergein* і означає спільну дію, пов'язано з доповіддю професора штутгартського університету Германа Хакена [6] у 1973 році "Кооперативні явища в сильно невідновлюваних і нефізичних системах", в якій цей термін визначає погодженість у взаємодії частин при утворенні структури як єдиного цілого. На замовлення західнонімецького видавництва "Шпрингер" у 1975 році Г. Хакен через два роки опублікував монографію з однойменною назвою "Синергетика" на німецькій та англійській мові.

Синергетика є міждисциплінарною наукою, що досліджує процеси самоорганізації у фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, економічних та системах іншої природи, а також стійкості і розпаду цих систем. В економіці прояв синергетичного ефекту виявляє суттєво більший потенціал системи в цілому, ніж потенціал її підсистем (елементів). Тобто сума всіх ефектів перевищує часткове їх значення. Дане вчення про взаємодію елементів є органічною складовою при розгляді логістичних систем і дає можливість націлювати систему на реалізацію її цільової функції.

Стереотипне та лінійне мислення не можна використовувати у процесі розгляду логістичних систем, оскільки унікальність конфігурації елементів кожної системи формує її унікальний потенціал, досягнути і зрозуміти який можна лише на основі синергетичної моделі поведінки. Тому синергетичний стиль наукового мислення є невід'ємною складовою розгляду логістичних систем.

Ефективність логістичної системи – це показник (або система показників), який характеризує якість роботи логістичної системи за заданого рівня логістичних витрат [3]. Уточнюючи дане визначення можна сказати, що ефективність логістичної системи – це її здатність реалізувати цільову функцію за заданого (переважно мінімального) рівня логістичних витрат. Під цільовою функцією системи розуміємо доставку споживачу необхідної кількості продукції, відповідної якості, у визначене місце та встановлений час із заданими витратами. Забезпечення просторово-часових параметрів доставки продукції визначає також рівень якості обслуговування кінцевого споживача.

Результатом діяльності виробничо-збутової системи є ефект, який поряд із витратами є абсолютними величинами. Відношення цих двох абсолютних величин являє собою ефективність.

Діалектика взаємодії витрат і результатів іноді виявляє закономірність, що однаковий результат може бути отриманий різними шляхами і навпаки – однакові витрати можуть спричинити різний ефект. У системі управління логістичними функціями отримання відповідного результату повинно досягатись за найменших витрат ресурсів.

У запропонованому нами визначенні логістики наголошувалось на одержанні синергетичного ефекту, як форми реалізації цільової функції логістичної системи. Вивчення природи синергетики

базується на дослідженні біфуркаційних процесів систем, як початку їх якісних трансформацій і еволюційних альтернатив подальшого розвитку (рис. 2). Біфуркація являє собою зміну якісної поведінки динамічної системи за несуттєвої (у порівнянні із системою) зміни її параметрів. Тобто система отримує поштовх, що спричинює подальші якісні зміни і цей імпульс формується у так званій точці біфуркації (рис. 2). З цієї точки починається вибір подальшого шляху, або варіанту розвитку системи.

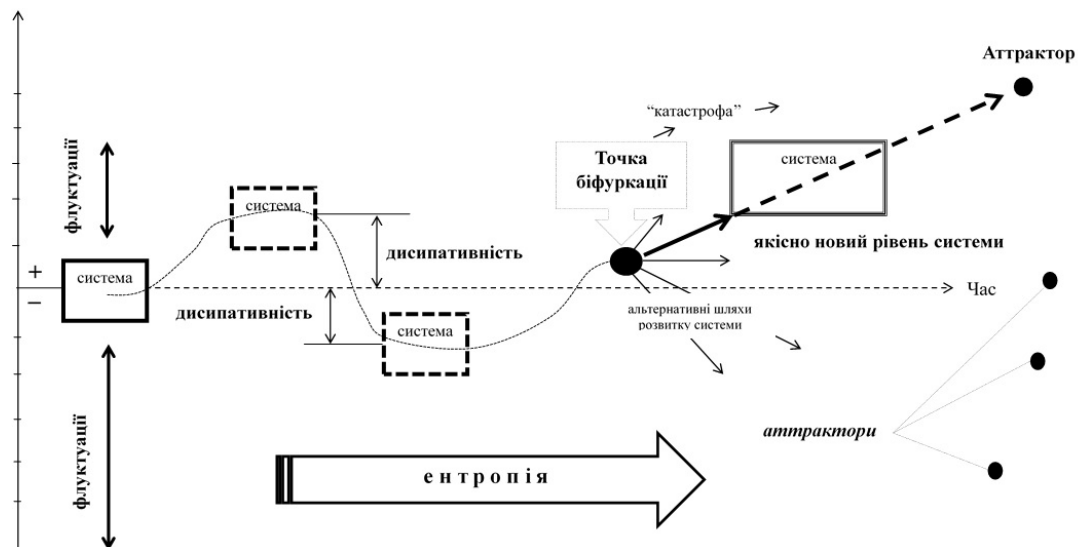


Рис. 2. Передумови виникнення синергетичного ефекту на основі еволюційних альтернатив та якісних трансформацій розвитку системи (власна розробка)

Отже, біфуркація (латин. *bifurcus* – роздвоєння) це стан системи, який визначає подальший її розвиток і є наслідком нерівноважних процесів всередині динамічної системи, спричинених нарощенням флуктуацій (латин. *fluctuatio* – коливання, відхилення), згасити які система самостійно не здатна. Відхилення від рівноважного стану для системи означатиме виникнення “хаосу”, або дисипативності, що може привести до катастрофи. Під терміном “катастрофа” у концепціях самоорганізації називають якісні, стрибкоподібні зміни у розвитку системи, яка розвивається у процесі руху від однієї точки біфуркації до іншої, в кожній з яких система вибирає траєкторію подальшого руху.

В працях Людвіга фон Берталанфі і Александра Богданова, а також в наукових доробках інших вчених в галузі теорії систем, розглядаються деякі загальносистемні закономірності і принципи функціонування і розвитку складних систем, серед яких виділяється “гіпотеза семіотичної неперервності”, яка визначає систему як образ її середовища і дає нам підстави сформулювати основні положення концепції самоорганізації.

Основними закономірностями поведінки систем у точках біфуркації, згідно [7] є:

1) точки біфуркації часто-густо провокуються зміною керуючого параметра чи керуючої підсистеми, що переводить систему в новий стан;

2) точно визначити стан, в який перейде система після проходження точки біфуркації практично неможливо, оскільки потенційних траєкторій системного розвитку є багато;

3) подальший галузевий розвиток системи після проходження точки біфуркації пов’язаний із сукупністю ознак, що забезпечують стійкість її становища в новій якості;

4) підвищення складності системи викликає збільшення кількості станів, при яких може відбуватися стрибок (катастрофа) і, відповідно, зростає кількість альтернативних шляхів розвитку. Нестійкий стан системи підвищується із зростанням її складності і це відповідно потребує більше витрат на підтримку номінальних параметрів системи;

5) продовжуючи попереднє положення можна констатувати, що чим більш нерівноважна система, тим більше число альтернативних шляхів її розвитку постає у точці біфуркації;

6) два близьких стани можуть спричинити різні траєкторії розвитку системи, що опосередковано пов’язано з поняттям емерджентності, як системного ефекту;

7) незважаючи на еквіфінальність, спричинену неефективною конфігурацією елементів системи, не виключається її повторення з наперед відомим кінцевим результатом;

8) тимчасова межа катастрофи визначається “принципом максимального зволікання”, що означає

стрибок системи тільки тоді, коли в неї немає іншого вибору;

9) біфуркації спричиняють граничні цикли – періодичні траєкторії у фазовому просторі, кількість яких прямо пропорційна ступеню структурної нерівноважності системи;

10) катастрофа, як стрибкоподібна зміна у розвитку системи, не завжди змінює її організованість у сторону підвищення, а може, навпаки, посилити її дезорганізацію.

Точка біфуркації є початком якісних змін системи у напрямку притягування її аттрактором (рис. 2). Аттракторами [7] називаються множини, що характеризують значення параметрів системи на альтернативних траєкторіях і в їх якості може виступати і стан рівноваги, і граничний цикл, і хаос. Систему притягує лише один аттрактор і в точці біфуркації в ній може зрости хаос і спричинити руйнування системи, або перевести її у стан рівноваги, або намітити шлях на формування нової упорядкованості. Для конкретної системи, що взаємодіє із конкретним середовищем, існує свій аттрактор, тобто граничний стан, досягнувши якого система вже не може повернутися у жоден із попередніх станів.

Якщо стан рівноваги системи виявився домінуючим, то до наступної точки біфуркації вона розвивається за законами, притаманними закритим системам. Якщо хаос, що розпочався після проходження системою точки біфуркації продовжиться на тривалий час, то можливим стає руйнування системи, елементи якої, внаслідок притягуючої дії інших аттракторів, стануть складовими частинами іншої, більш стійкої системи. Фактично відбувається формування нової дисипативної структури, що характеризується новим типом динамічного стану системи, який дозволяє адаптувати її до актуальних умов навколишнього середовища.

Крім зазначених вище закономірностей, системні зміни можуть здійснюватись відповідно до принципу дисипативності, що є одним із фундаментальних законів розвитку. Суть даного принципу, згідно [7] полягає в наступному: із сукупності припустимих станів системи реалізується той, якому відповідає мінімальне розсіювання енергії, чи, мінімальне зростання (максимальне зменшення) ентропії.

Етимологія терміну “ентропія” бере початок у грецькій мові, де під словом “entropia” розуміють “зміна, перетворення”. Ентропія термодинамічної системи, визначена у 1865 році Рудольфом Клаузіусом, що покладено в основу другого закону термодинаміки, визначає односпрямованість протікання процесів у фізичній системі – від порядку до безпорядку (рис. 2). Всі види енергії у всесвіті, на основі визначеної асиметрії, незворотно перетворюються в теплоту, яка, у свою чергу, передається від більш нагрітих тіл до менш нагрітих, що в кінцевому підсумку рівномірно розподіляє тепло між тілами, вирівнюючи їхні температури. Отже, всі природні процеси характеризуються зростанням ентропії – функції стану термодинамічної системи, що

характеризує міру перетворення порядку у безпорядок (хаос).

Хаос, з точки зору синергетики, є таким же закономірним етапом розвитку, як і порядок. Більше того, синергетичний світогляд сприймає процес багаторазового чергування порядку і хаосу як закономірність, яка нівелює взаємні переходи і синтезує ці стани. Найпростішою формою такого синтезу є дисипативна структура, яка становить концептуальний фундамент синергетики. Якщо структура є рівноважна, то, як зазначалося вище, до наступної точки біфуркації вона розвиватиметься за законами, притаманними закритим системам. Умовою існування дисипативних структур є постійний обмін речовиною, енергією, інформацією із зовнішнім середовищем, оскільки це підтримує низьку ентропію (упорядкованість) за рахунок вищого ступеня хаосу у зовнішньому середовищі і закономірного процесу передачі надлишкової ентропії даної системи у це зовнішнє середовище.

5. Апробація результатів досліджень

У рівноважних закритих системах флуктуації компонентів гасяться самі по собі, що на перший погляд не викликає занепокоєння для функціонування системи. Система підвищує свою стійкість і присікаючи будь-які флуктуації фактично консервує свою структуру і функції, але при цьому не здатна до якісних змін і позбавлена можливості розвитку. Якщо відкрита система втрачає стійкість через складність протистояти флуктуаціям і, як наслідок, позбавляється здатності до адаптації та швидко руйнується, то повністю замкнута система також закінчить руйнуванням, лише відтермінованим у часі. Відкриті і закриті системи однаково прийдуть до хаосу, і різниця лише в часі, що проходить до вибухового росту ентропії. Зупинити нарощування ентропії може лише налагодження каналів взаємодії із зовнішнім середовищем.

Прояв синергетики ефекту нерозривно пов'язаний з існуванням систем. Тільки у взаємозв'язку і взаємозалежності факторів виробництва створюється додаткова вартість, що є проявом синергії. Вичерпання ефекту синергії у взаємодії декількох факторів виробництва відображається в дії закону спадної віддачі, який є одним із фундаментальних основ сучасної економічної теорії. Закон спадної віддачі вказує на певний початковий момент, після якого послідовне приєднання одиниці змінного ресурсу (фактора виробництва), який дає додатковий (граничний) продукт, пропорційно зменшується у розрахунку на кожен наступну одиницю змінного ресурсу. Наприклад, залучення додаткових працівників до обслуговування технологічної лінії спричинить зниження обсягів виробництва. Згідно дії вказаного закону, кожний додатковий робітник вносить менший вклад у загальний обсяг виробництва порівняно зі своїм попередником за умови, що освітньо-кваліфікаційний рівень, а також професійний досвід і навички не відрізняються у новозалучених робітників із вже працюючими. Зростання середньої продуктивності відбуватиметься доти, поки

величина продукту додаткового робітника перевищуватиме величину середнього продукту або середню продуктивність раніше зайнятих робітників. По мірі збільшення кількості працівників відбуватиметься зниження їх граничної продуктивності, що зводить дане завдання до задачі оптимізації.

6. Висновки

Таким чином, синергетика базується на біфуркаційних процесах систем, що є початком їх якісних трансформацій і еволюційних альтернатив подальшого розвитку. Прояв синергетики ефекту нерозривно пов'язаний із існуванням систем, оскільки тільки у взаємозв'язку і взаємозалежності факторів виробництва створюється додаткова вартість, що є проявом синергії.

Рівноважні повністю відкриті і закриті системи однаково прийдуть до хаосу, і різниця лише в часі, що проходить до вибухового росту ентропії. Зупинити нарощування ентропії може лише налагодження каналів взаємодії із зовнішнім середовищем. Вичерпання ефекту синергії у взаємодії декількох факторів виробництва відображається в дії закону спадної віддачі. Для підвищення ефективності функціонування логістичної системи необхідне виявлення і максимальне використання резервів, як потенційних можливостей покращення кінцевих результатів.

Література

1. Крикавський, Є. В. Логістичні системи [Текст]: навч. пос. / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька. – Львів: Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2009. – 264 с.

2. Окландер, М. А. Логістика [Текст]: підручник / М. А. Окландер. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 346 с.

3. Пономарьова, Ю. В. Логістика [Текст]: навч. посіб. вид. 2-ге / Ю. В. Пономарьова. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 328 с.

4. Bertalanffy, L. General System Theory – A Critical Review [Text] / L. Bertalanffy // General Systems. – 1962. – Vol. VII. – P. 1–20.

5. Богданов, А. А. Тектология В 2-х кн. [Текст] / А. А. Богданов. – Отделение экономики АН СССР; Ин-т экономики АН СССР. М.: Экономика, 1989. – 355 с.

6. Хакен, Г. Синергетика [Текст] / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. – 406 с.

7. Грабар, И. Г. Синергетика економічних систем [Текст]: наук. пос. / И. Г. Грабар, Є. І. Хомаківський, О. В. Вознюк та ін. – Житомир: 2003 – 244 с.

References

1. Krykavskiy, Ye. V., Chornopyska, N. V. (2009). Lohistychni systemy [Logistics]. L'viv: Vyd-vo NU L'vivs'ka politekhnika, 26.

2. Oklander, M. A. (2008). Logisty'ka [Logistic]. Centr uchbovoyi literatury, 346.

3. Ponomarova, Yu. V. (2005). Logisty'ka [Logistic]. Centr navchalnoyi literatury, 328.

4. Bertalanffy, L. von. (1962) General System Theory – A Critical Review. General Systems, VII, 1–20.

5. Bogdanov, A. A. (1989). Tektology'ya [Tectology]. Moscow, Russia: Economy, 355.

6. Haken, G. (1980). Synergetika [Synergetics]. Moscow, Russia: Mir, 406.

7. Grabar, Y. G., Xodakivs'ky', Ye. I., Voznyuk, O. V. et. al. (2003). Synergetika ekonomichnykh system [Synergetics economies]. Zhytomyr, 244.

*Рекомендовано до публікації д-р екон. наук Яців І. Б.
Дата надходження рукопису 25.11.2014*

Колодійчук Володимир Анатолійович, кандидат економічних наук, доцент, кафедра міжнародної економіки та менеджменту зовнішньоекономічної діяльності, Львівський національний аграрний університет, вул. В. Великого, 1, м. Дубляни, Жовківський район, Львівська область, Україна, 80381
E-mail: V-A-K@ukr.net

УДК 656.338

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.33270

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЫНКА ПРОДАЖИ СУДОВ

© С. П. Онищенко, Н. А. Гончар

Представлены результаты статистического анализа рынка продажи судов (балкерной секции) за 2005 и 2014 гг. (до и после кризиса). Построены однофакторные и многофакторные регрессионные модели зависимости стоимости судов от дедвейта и возраста. Проведен сравнительный анализ силы влияния факторов на стоимость для судов различных тоннажных групп

Ключевые слова: суда, балкеры, стоимость, дедвейт, возраст, регрессионный анализ

The results of the statistical analysis of the market sale of ships (bulk section) for 2005 and 2014 years (before and after the crisis) are presented. The one-factor and multifactorial regression models depending on the cost of the ships from deadweight and age are obtained. A comparative analysis of the impact force on the cost factors for ships of various tonnage groups is conducted

Keywords: ships, bulks, cost, deadweight, age, regression analysis